

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT



### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 25 APR 2005

WIPO

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 2979/PCT BHU		WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/001005		Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.02.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61B17/72			
Anmelder WITTENSTEING AG et al.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags  02.09.2004		Datum der Fertigstellung dieses Berichts  21.04.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840		Bevollmächtigter Bediensteter  Kakoullis, M Tel. +49 30 25901-586 	

---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

3-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 2, 2a, 2b eingegangen am 02.09.2004 mit Schreiben vom 02.09.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-11 eingegangen am 02.09.2004 mit Schreiben vom 02.09.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/001005

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Feststellung                |                     |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-11  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-11  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-11 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: DE 197 08 279 A (BETZ AUGUSTIN PROF DR MED ;BAUMGART RAINER (DE)) 10. September 1998 (1998-09-10)

2. Neuheit und erfinderische Tätigkeit:

2.1 Unabhängiger Anspruch 1:

Das Dokument DE 197 08 279 A (D1) wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Vorrichtung zum Verlängern von Knochen (Fig. 1) oder Knochenteilen für den Segmenttransport mit zumindest zwei gegeneinander bewegbaren Elementen, wobei zumindest ein Riegelement (81) in oder entlang eines Führungselementes (10, 11) axial bewegbar ist und das zumindest eine Riegelement (81) mittels zumindest einer Antriebseinrichtung (18) in oder entlang des Führungselementes (10, 11) axial bewegbar angetrieben ist und die Antriebseinrichtung (18) an einem Motorelement (Motorantriebe werden in den in D1 zitierten Dokumente offenbart) ggf. mit nachgeschaltetem Getriebe und Steuereinheit und an das Motorelement oder an das Getriebe anschließende Spindelement (30) gebildet ist, wobei das Spindelement (30) als Gewindestange (33) ausgebildet ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, dass

- auf dem Spindelement der zumindest eine Riegel direkt aufsitzt, und
- die Gewindestange den zumindest einen Riegel durchgreift und mit diesem in Eingriff steht.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine gattungsgemäße Vorrichtung bereitzustellen, die im Vergleich zum Stand der Technik einen größeren Distrahierhub bei reduzierten baulichen Merkmalen aufweist.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Das Riegelement sitzt direkt auf dem Spindelement, das wiederum dieses durchgreift und mit diesem in Eingriff steht. Dadurch entfällt bei dieser Lösung das in der Vorrichtung aus D1 offenbarte Innenteil (20). Dies ermöglicht einerseits einen größeren Distrahierhub bzw. eine größere Länge des Segmenttransportes und andererseits eine Optimierung der Abmessungen einer solchen Vorrichtung.

Der verfügbare Stand der Technik liefert keine relevanten Hinweise, die in Kombination mit der Vorrichtung aus D1 zur gleichen Lösung führen würden.

## **2.2 Abhängige Ansprüche 2-11:**

Die Ansprüche 2-11 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

## **3. Gewerbliche Anwendbarkeit:**

Die gewerbliche Anwendbarkeit der Ansprüche 1-11 ist offensichtlich, so dass die Erfordernisse des Artikels 33(4) PCT erfüllt sind.

5

10

## 15    Vorrichtung zum Verlängern von Knochen oder Knochenteilen

20 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verlängern von Knochen oder Knochenteilen für den Segmenttransport mit zumindest zwei gegeneinander bewegbaren Elementen, wobei zumindest ein Riegelement in oder entlang eines Führungselementes axial bewegbar ist und das zumindest eine 25 Riegeelement mittels zumindest einer Antriebseinrichtung in oder entlang des Führungselementes axial bewegbar angetrieben ist.

Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise als Marknägels 30 bekannt, die aus zwei gegeneinander bewegbaren Elementen, insbesondere Hülsen bestehen, die beispielsweise mittels elektrischen oder hydraulischen Antrieben

- 2 -

auseinanderbewegbar sind, um einen Knochen zu verlängern oder ein Segment zu transportieren.

Nachteilig bei den herkömmlichen Vorrichtungen ist, dass  
5 diese einen äusserst geringen Hub für den Segmenttransport aufweisen und eine unerwünscht grosse Einbaulänge besitzen. Zudem sind diese aufwendig zu reinigen und zu betreiben.

Die DE 197 08 279 A1 offenbart ein Distractionssystem für  
10 Röhrenknochen für den Segmenttransport, wobei innerhalb des Marknagels eine Hülse zur Aufnahme eines Befestigungselementes zum Festlegen eines Knochensegmentes gebildet ist, in welche eine antreibbare Gewindespindel eingreift. Hierdurch ist die Länge des Segmenttransportes  
15 bei beschränkter Querschnittsgrösse eingeschränkt.

Die DE 195 27 822 C1 beschreibt einen inkorporalen Knochenmarknagel, welcher aus zwei gegeneinander bewegbaren Teilen gebildet ist.

20

Eine ähnliche Vorrichtung zum Verlängern von Knochen und Gewebe beschreibt die US 5,356,411, bei welcher zwei Teile einer Distractionsvorrichtung mittels einer Spindel auseinanderbewegt werden.

25

Aus der US 5,720,746 ist eine mechanische Vorrichtung zum Verschieben zweier Elemente gegeneinander beschrieben, wobei aus dem einen Element ein zweites Element herausbewegbar ist.

30

Die EP 1 033 112 A2 offenbart einen Marknagel zur Knochendistraction, bei welchem in einem proximalen

BEST AVAILABLE COPY



- 2a -

berührungslosen Speisung eines elektrisch betriebenen Motors dient.

Eine rein mechanisch betriebene Distraktionsvorrichtung  
5 geht aus der US 5,704,938 hervor, bei welcher über eine Spindel ein Teil einer Distraktionsvorrichtung gegenüber dem anderen Teil herausbewegbar ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine  
10 Vorrichtung zum Verlängern von Knochen oder Knochenteilen zu schaffen, welche die genannten Nachteile beseitigen und mit welchen ein sehr grosser Hub bei limitierter Einbaugrösse möglich ist.

15 Ferner soll eine derartige Vorrichtung leicht zu reinigen und zu desinfizieren, insbesondere auch zu demontieren sein. Zudem soll diese Vorrichtung exakt anzusteuern und zu regeln sein.

---

20 Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass die Antriebseinrichtung mit einem Motorelement mit ggf. nachgeschaltetem Getriebe und Steuereinheit, und an das Motorelement oder an das Getriebe anschliessende Spindелеlement gebildet ist, wobei auf dem Spindелеlement  
25 der zumindest eine Riegel direkt aufsitzt, wobei das Spindелеlement als Gewindestange ausgebildet ist, welche den zumindest einen Riegel durchgreift und mit diesem in Eingriff steht.

30 Bei der vorliegenden Erfindung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, zumindest ein Riegelement in ein Führungselement axial bewegbar einzusetzen oder dieses entlang eines Führungselementes zu führen. Bevorzugt ist

BEST AVAILABLE COPY

- 2b -

die Ausführungsform, dass das zumindest eine Riegelement  
in einen Führungsschlitz eines Führungselementes eingesetzt  
ist und entlang dieses Führungsschlitzes mittels eines  
Spindелеlementes, einer Gewindestange od. dgl. axial hin  
5 und her bewegbar ist. Das Spindелеlement wird mittels einer  
Antriebseinrichtung bzw. eines Motorelementes ggf. mit  
vorgeschaalteten Getriebe angetrieben und bewegt exakt und  
genau den Riegel axial im Führungsschlitz hin und her. Der  
Riegel, der ggf. das Führungselement nach aussen  
10 übergreift, dient der Aufnahme eines Knochensegmentes,  
welches von einem Knochen oder Knochenteil abgetrennt

- 11 -

# PATENTANSPRÜCHE

5 1. Vorrichtung zum Verlängern von Knochen (5) oder  
Knochenteilen für den Segmenttransport mit zumindest  
zwei gegeneinander bewegbaren Elementen, wobei  
zumindest ein Riegelement (14.1, 14.2) in oder  
entlang eines Führungselementes (1) axial bewegbar ist  
10 und das zumindest eine Riegelement (14.1, 14.2)  
mittels zumindest einer Antriebseinrichtung (2) in oder  
entlang des Führungselementes (1) axial bewegbar  
angetrieben ist,

15 dadurch gekennzeichnet,

dass die Antriebseinrichtung (2) an einem Motorelement  
(10) mit ggf. nachgeschaltetem Getriebe (11) und  
Steuereinheit (12) und an das Motorelement (10) oder an  
20 das Getriebe (11) anschliessende Spindel­element (13)  
gebildet ist, wobei auf dem Spindel­element (13) der  
zumindest eine Riegel (14.1, 14.2) direkt aufsitzt,  
wobei das Spindel­element (13) als Gewindestange  
ausgebildet ist, welche den zumindest einen Riegel  
25 (14.1, 14.2) durchgreift und mit diesem in Eingriff  
steht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass das Führungselement (1) einen länglichen,  
30 vorzugsweise durchgehenden Führungsschlitz (6)  
aufweist.

- 12 -

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (1) jeweils endseitig radiale Durchgangsöffnungen (4.1, 4.2) zum Durchführung und Einstecken von Befestigungselementen zum Festlegen des Führungselementes (1) im Knochen (5) oder Knochenteile aufweist.
- 5
4. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (1) einends eine hülsenartige Aufnahmeöffnung (9) zum Aufnehmen und Einstecken einer Antriebseinrichtung (2) aufweist.
- 10
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass durch radiales Verdrehen des Spindелеlementes (13) oder der Gewindestange das in den Führungsschlitz (6) eingesetzte Riegelement (14.1, 14.2) axial entlang des Führungselementes (1) hin und her bewegbar ist.
- 15
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Riegelement (14.1, 14.2) querschnittlich rechteckartig oder rund ausgebildet ist und zumindest teilweise den Führungsschlitz (6) des Führungselementes (1) nach aussen übergreift.
- 20
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass über das Riegelement (14) ein Knochenteil, insbesondere ein Knochensegment (15) durch Antreiben des Spindелеlementes (13) mittels des Motorelementes (10) bewegbar ist, wobei zwischen
- 25
- 30

- 13 -

einem Knochenteil und dem Knochensegment (15) eine Trennstelle (16) gebildet ist.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis  
5 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Riegelement  
(14.1, 14.2) zum Festlegen, insbesondere zum axialen  
Bewegen des Knochensegmentes (15) in dieses eingreift  
oder Befestigungselemente das Knochensegment (15) am  
Riegel (14.1, 14.2) lösbar festlegen.

10 9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis  
8, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung  
(2) in die Aufnahmeöffnung (9) axial einschiebbar ist  
und das Motorelement (10) verdrehfest im  
15 Führungselement (1), insbesondere im Bereich der  
Aufnahmeöffnung (9) eingesetzt ist.

20 10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis  
9, dadurch gekennzeichnet, dass einends des  
Führungsschlitzes (6) eine Lagerausnehmung (7) zur  
Lagerung des Spindelelementes (13) vorgesehen ist.

25 11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis  
10, dadurch gekennzeichnet, dass dem Spindelement  
(13) zwei Riegelemente (14.1, 14.2) aufsitzen, die  
bei Betätigen des Motorelementes (10) gegeneinander  
oder auseinander im Führungsschlitz (6) des  
Führungselementes (1) verfahrbar sind.

30